

ELEKTRONICZNE SKŁADAKI Z CSH

Placówki Centralnej Składnicy Harcerskiej na terenie całego naszego kraju prowadzą od kilku miesięcy sprzedaż różnorodnych kompletów elementów elektronicznych, z których można zmontować wiele interesujących układów. Uda się to nawet zupełnie niezawansowanym majsterkowiczom. Proponowane zestawy elementów to między innymi cztery rodzaje składaków, ponumerowane od 1 do 4, w zależności od części znajdujących się w opakowaniu. Nazwa zestawów – „Młody elektronik” – sugeruje, że elementy znajdujące się w opakowaniu mogą posłużyć nie tylko do montażu jakiegoś układu, ale także do poznania sposobu jego działania itp. I tak też jest rzeczywistość. Producent – UNITRA TELPOD – Centrum Naukowo-Produkcyjne Mikroelektroniki Hybrydowej w Krakowie, zadał so-

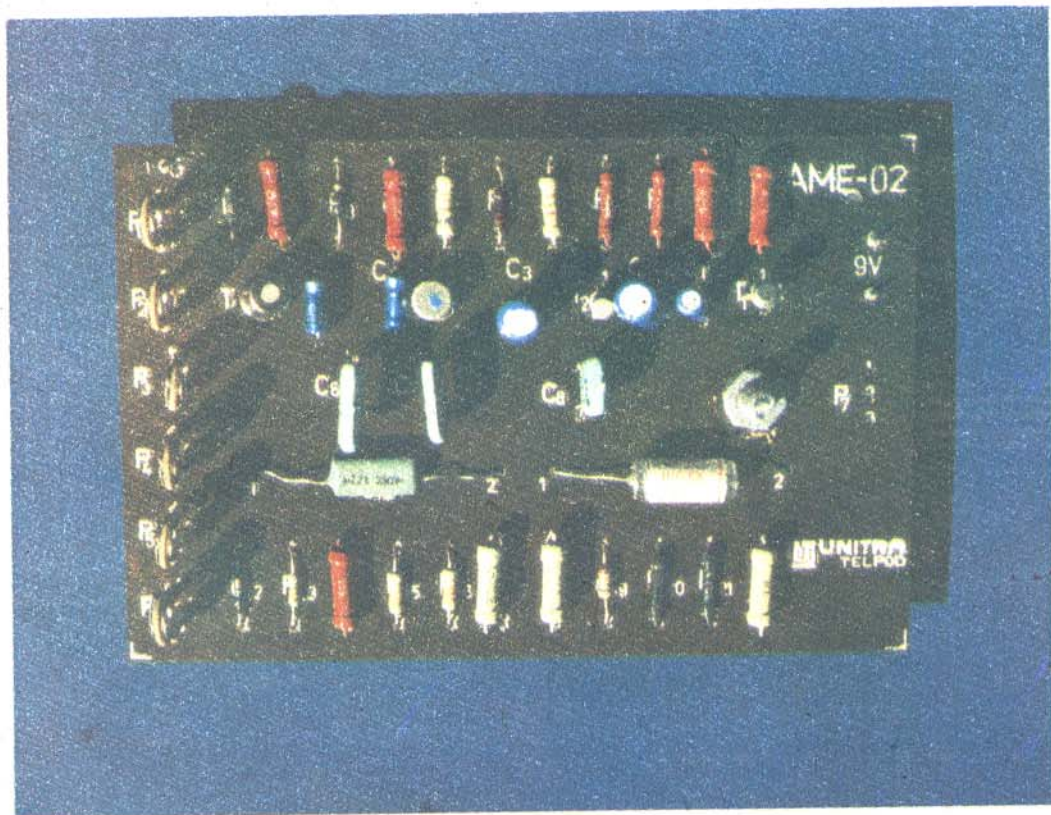
bie wiele trudu, by zestawy elektroniczne wyposażyc w dokładną instrukcję zawierającą, oprócz omówienia sposobu montażu różnorodnych układów, także dość obszerną część teoretyczną. Nie jest to jednak tzw. trucie podręcznikowe, ale bardzo interesujące i, co najważniejsze, zrozumiałe dla każdego, omówienie zasad działania poszczególnych typów elementów znajdujących się w każdym konkretnym zestawie, ich współdziałanie i zależności związane ze specyfiką pracy.

Na wewnętrznej stronie pudełka – opakowania zestawu, producent umieścił wyjaśnienie idei utworzenia omawianego cyklu kompletów elementów zatytułowanych: „Zestawy politechniczne MŁODY ELEKTRONIK”.

W wyjaśnieniu producent pisze:

„O ile XIX wiek nazywano wielkim parą i elektryczności, o tyle XX wiek jest erą

Płytki montażowa zestawu nr 2 z elementami umieszczonymi w otworach, przygotowana do ostatecznego łączenia układów elektronicznych



energii atomowej i elektroniki. Trudno byłoby sobie wyobrazić nasze współczesne życie bez urządzeń wyposażonych w elementy i układy elektroniczne. Urządzenia te towarzyszą nam w naszym codziennym życiu, w domu, w szkole, w podróży, u lekarza, w fabrykach i laboratoriach.

Każdy chłopiec i dziewczyna chciałoby mieć własny odbiornik radiowy, magnetofon, zegarek elektroniczny, kalkulator, czy wreszcie zabawki elektroniczne. Wielu z Was miałoby większą satysfakcję, gdyby szereg ciekawych urządzeń elektronicznych można było wykonać we własnym zakresie, a nie otrzymywać gotowe. Często brakuje Wam jednak porady, elementów i odpowiedniej wiedzy.

Wychodząc Waszym marzeniom naprzeciw, pracownicy Ośrodka Badawczo-Rozwojowego i Krakowskich Zakładów Elektronicznych Centrum Naukowo-Produkcyjnego Mikroelektroniki Hybrydowej i Rezystorów UNITRA-TELPOD w Krakowie, opracowali i przygotowali zestawy elementów elektronicznych oraz niezbędne instrukcje, które pozwolą Wam wejść w tajemniczy świat elektroniki, zdobyć minimum wiedzy i nabyć umiejętność samodzielnego montażu układów elektronicznych od bardzo prostych do coraz bardziej skomplikowanych. Pragniemy, aby przekazywane Wam zestawy były pomocą w pracy szkolnej, aby poprzez zabawę uczyły Was podstawowych zjawisk fizycznych i rozumienia funkcjonowania układów elektronicznych, aby montowane przez Was układy były przydatne w Waszym codziennym życiu, dawały Wam przyjemność i zadowolenie Waszych rodziców. Spodziewamy się również, że to minimum informacji pobudzi Was do pogłębiania wiedzy w zakresie elektroniki i sięgnięcie do bogatej literatury, dzięki czemu będziecie mogli w przyszłości sami projektować ciekawe i bardziej skomplikowane urządzenia.

Autorzy będą Wam bardzo wdzięczni, jeśli znajdziecie czas i napiszecie w swoich listach uwagi i życzenia, które pozwolą na lepsze przygotowanie dalszych zestawów".

Zasadniczym składnikiem każdego zestawu jest płytka montażowa wykonana z materiału izolacyjnego, w której wywiercone są

otwory przeznaczone do umocowania poszczególnych elementów. Każdy otwór oznaczony jest stosownym napisem wskazującym rodzaj umieszczanego w nim elementu. Taka płytka razem z załączonym dokładnym wykazem części montażowych wystarczy, aby zmontować dowolny układ z elementów znajdujących się w zestawie. Montaż każdego elementu polega na umieszczeniu go w odpowiednich otworach płytki według oznaczeń, skróceniu po przeciwnej stronie płytki jego wyprowadzeń i zagięciu ich tak, by dany element nie mógł wypaść ze swoich otworów.

Na płytce umieszczamy zawsze wszystkie elementy zestawu, bez względu na rodzaj układu, jaki chcemy z nich zmontować. Montaż poszczególnych układów polega na lutowaniu wyprowadzeń elementów (odpowiednich do układu) pajączyną drutów izolowanych (oczywiście również dołączonych do elementów zestawu).

Nie jest to najracjonalniejszy sposób i najszczęśliwsze rozwiązanie, ale jest tanie, możliwe do wykonania przez każdego majsterkowicza i, co sprawdziliśmy w redakcji, spełnia swój cel. Po prostu – zmontowany układ naprawdę działa.

Niestety, nawet tak starannie opracowane układy mają pewne błędy, a właściwie niedopatżenia, np. w zestawie nr 1, 2 itd., na płytkach montażowych nie ma oznaczeń polaryzacji kondensatorów elektrolitycznych. Owszem, z instrukcji można zorientować się, że końcówka „1” kondensatora zawsze oznacza plus, a „2” – minus. Ale to nie usprawiedliwia producenta – stosowne oznaczenie powinno być na płytce.

Młody elektronik 1

Zestaw nr 1 zawiera płytkę montażową, 12 rezystorów stałych, dwa potencjometry, trzy kondensatory elektroniczne, dwa tranzystory krzemowe małej mocy, małej częstotliwości typu n-p-n, jeden tranzystor krzemowy typu p-n-p, żarówkę, przewód montażowy wielożyłowy w izolacji, nity kołowe i stop lutowniczy z kalafonią.

Elementy z zestawu nr 1 umożliwiają w pierwszym rzędzie poznanie zasad działania tranzystorów i sposobów włączenia ich do obwodu oraz ich działanie w układzie wzmacniającym. Prócz tego instrukcja opra-

cowana przez producenta omawia sposób budowy przełącznika tranzystorowego, elektronicznego sygnalizatora wilgoci, przełącznika sensorowego, multiwibratorów: bistabilnego i astabilnego, układu sygnalizacyjnego, regulatora jaskrawości i układu sygnalizacyjnego z tranzystorami przeciwstawnymi.

Cena zestawu nr 1 wynosi 163 zł.

Młody elektronik 2

Opakowanie tego zestawu zawiera znacznie więcej elementów montażowych niż zestawu pierwszego. Znajdują się tu: dwa tranzystory krzemowe małej mocy, małej częstotliwości typu n-p-n, jeden tranzystor średniej mocy typu n-p-n, jeden tranzystor średniej mocy typu p-n-p, aż 22 rezystory warstwowe, 6 potencjometrów nastawnych jeden potencjometr zmienny, 5 kondensatorów elektrolitycznych, 5 kondensatorów poliestrowych i polistyrenowych, głośnik lub wkładka mikrofonowa, i oczywiście płytki montażowa, przewód izolowany, nity i stop lutowniczy.

W instrukcji dołączonej do tego zestawu podano na wstępie wyjaśnienie sposobu posługiwania się barwnymi oznaczeniami rezystorów, opis głośnika i oznaczenia wyprawań końcówek tranzystorów. Zamieszczone rysunki obudowy poszczególnych tranzystorów – choć niezbyt udane – dostatecznie wyjaśniają rozkład ich elektrod. Z elementów znajdujących się w zestawie nr 2 można zmontować: uniwersalny sygnalizator, syrenę strażacką, dwutonową syrenę, impulsator telefoniczny, dźwiękowy sygnalizator wilgoci lub poziomy ciecwy, układ odmierzający czas, prosty instrument elektroniczny, układ do nauki telegrafii, dwustopniowy wzmacniacz do gramofonu i magnetofonu lub wzmacniacz z korekcją częstotliwościową. Oczywiście, należy pamiętać, że montaż każdego z kolejno wymienionych układów jest możliwy dopiero po rozebraniu poprzedniego układu.

Cena zestawu wynosi 345 zł.

Młody elektronik 3

Do trzeciego zestawu należy aż pięć tranzystorów, z których dwa to tranzystory krzemowe małej mocy, małej częstotliwości typu

n-p-n, a poza tym: jeden tranzystor p-n-p i dwa tranzystory średniej mocy n-p-n i p-n-p. Znajdują się tu również diody prostownicze oraz jedna dioda Zenera, której można używać do budowy zasilacza stabilizowanego. W zestawie jest również 20 stałych rezystorów, 3 rezystory nastawne, termistor, 4 kondensatory elektrolityczne, 7 kondensatorów poliestrowych i polistyrenowych, żarówka, głośnik oraz to, co zawsze – płytki montażowa, przewód w izolacji, nity i stop lutowniczy.

Z elementów znajdujących się w tym zestawie można zmontować próbnik tranzystorów, wyłącznik czasowy, układ ostrzegawczy, przełącznik akustyczny, przerywacz Schmidta, akustyczny sygnalizator temperatury, sygnalizator temperatury z żarówką, wzmacniacz gramofonowy, wzmacniacz mocy 0,5 W, elektronicznego „kotka”, pozytywkę sygnalizacyjną lub zasilacz stabilizowany.

Cena zestawu wynosi 465 zł.

Młody elektronik 4

Czwarty zestaw jest najbardziej zasobny w elementy montażowe. Jest tu aż sześć tranzystorów, 32 rezystory, 9 kondensatorów, diody prostownicze, diody elektroluminescencyjne, fotorezystor i inne elementy, takie jak płytki montażowa, nity, przewód izolowany i stop lutowniczy. Oczywiście, z tak dużej liczby elementów można zbudować wiele różnorodnych układów, znacznie skomplikowanych. Są to na przykład: wskaźnik prawidłowego oświetlenia miejsca pracy, wskaźnik oświetlenia, sygnalizator zmierzchu, nocna lampa ostrzegawcza, akustyczny sygnalizator oświetlenia, urządzenie alarmowe, dzielnik częstotliwości, brzęczyk z przełącznikiem sensorowym, elektroniczny „ptaszek”, syrena policyjna, oświetlenie na choinkę, wskaźnik poziomu wody, wskaźnikysterowania do magnetofonu, wskaźnik napięcia baterii, wskaźnik temperatury i akustyczny sygnalizator zachmurzenia.

Cena zestawu wynosi 780 zł.

Jerzy Pietrzyk